

ОХОТА НА МИЛЛИОН

Как превратить **отходы** лесопиления
в источник прибыли с помощью компьютерного зрения





Лаборатория измерительных систем

Мы дочерняя компания ПАО «Северсталь». Занимаемся разработкой и внедрением инновационных технологий на основе искусственного интеллекта, компьютерного зрения и машинного обучения для различных отраслей промышленности

45+

профессионалов в команде

3

отрасли промышленности

Повышение эффективности производства и обеспечение высокого качества

продукции с заданными характеристиками благодаря ИИ и машинному зрению



Работаем в различных отраслях



Мы разрабатываем решения для плитных и рулонных материалов в различных отраслях промышленности.

Сканер футеровки

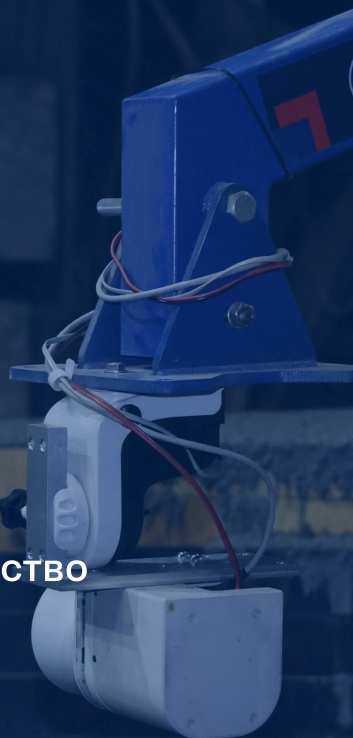
приложение 1

- 10 %

затрат на производство

- 11

замен футеровки в год



Сканер гофрокартона

приложение 2

- 15 %

снижение брака

20 млн ₽

экономии в год



Сканер СИП

приложение 3

0,25 x 0,25 мм

размер выявляемых дефектов

до 20 м/с

скорость контроля



Продукты в производственной цепочке



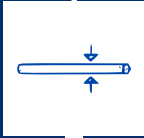
■ Сданы ■ Реализация ■ Разработка



Поступающая
древесина



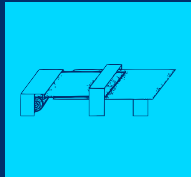
Окорка



Измерение

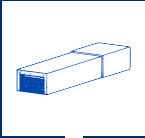


Раскрой
на чурaki

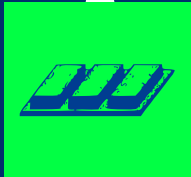


Нарезка шпона

Определяет наличие дефектов лущения;
Формирование сортности, управление
ножом, поиск дефектов сортировки на
картманы



Сушка шпона

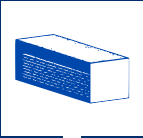


Сортировка шпона

Управляет автоматической линией
сортировки сухого шпона



Формирование
пакетов



Прессование
фанер (склейка)

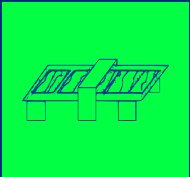


Лущение

Управляет системой
позиционирования чурака

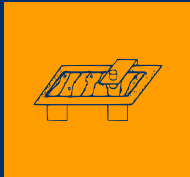


Подготовка
к склеиванию



Рибросклеивание

Определяет пороки древесины, их размеры,
управляет ножом

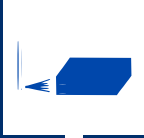


Починка

Определяет наличие пороков древесины,
управляет агрегатом починки, транспортирует
листы



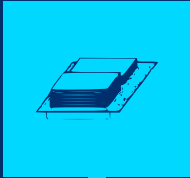
Упаковка



Наклеивание
на кромку

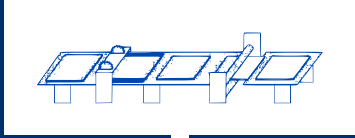


Обработка



Сортировка фанеры

Управляет автоматической линией сортировки
фанеры



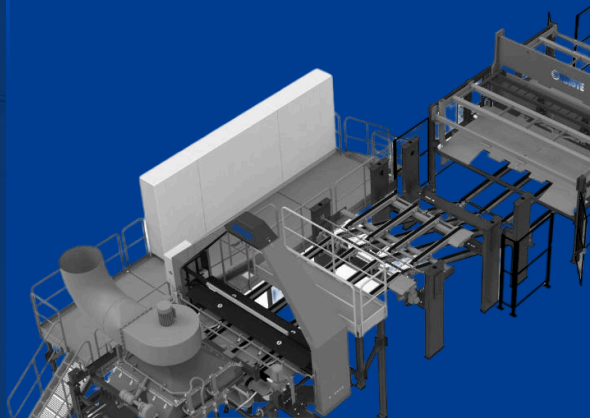
Обрезка и шлифовка



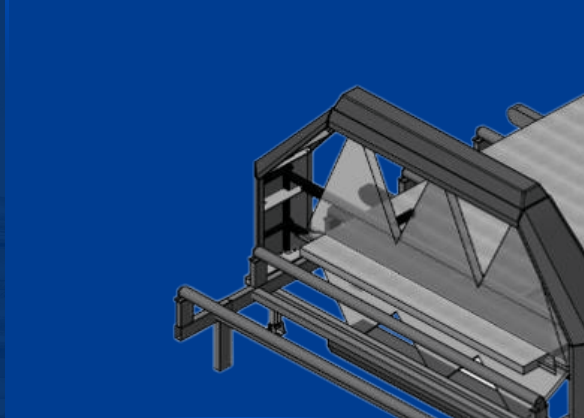
Линейка решений для фанерных заводов



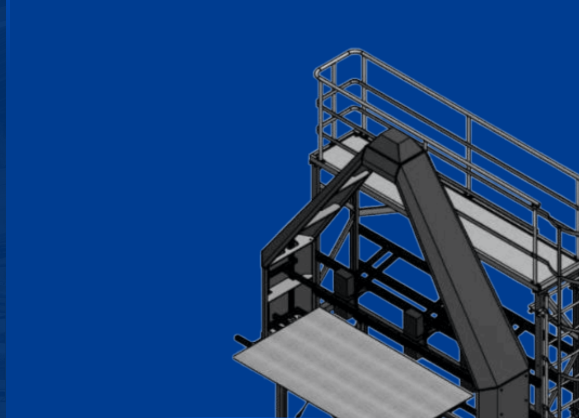
Сканер
шпонопочинки



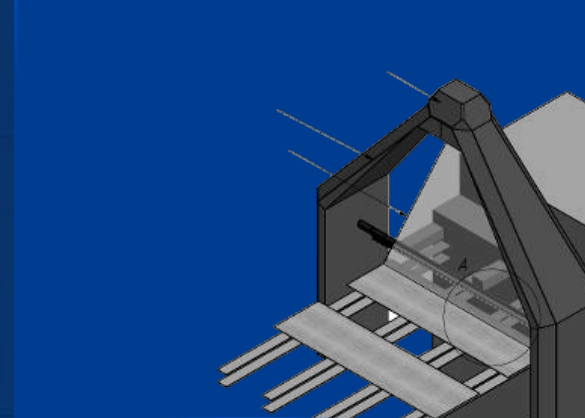
Сканер
фанеры



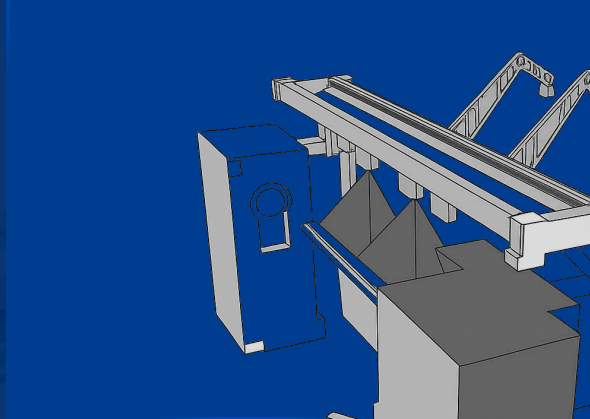
Сканер
сортировки сухого шпона



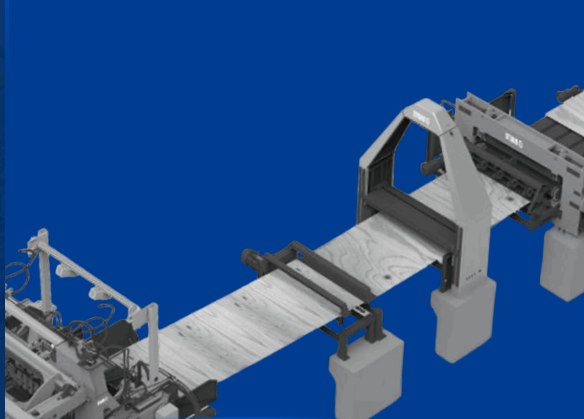
Сканер
ребросклейки



Сканер
чурака (линия ЦЗУ)



Сканер
линии лущения



Решаем актуальные задачи

■ Импортозамещение

■ Оптимизация ручного труда

■ Отсутствие готовых российских решений



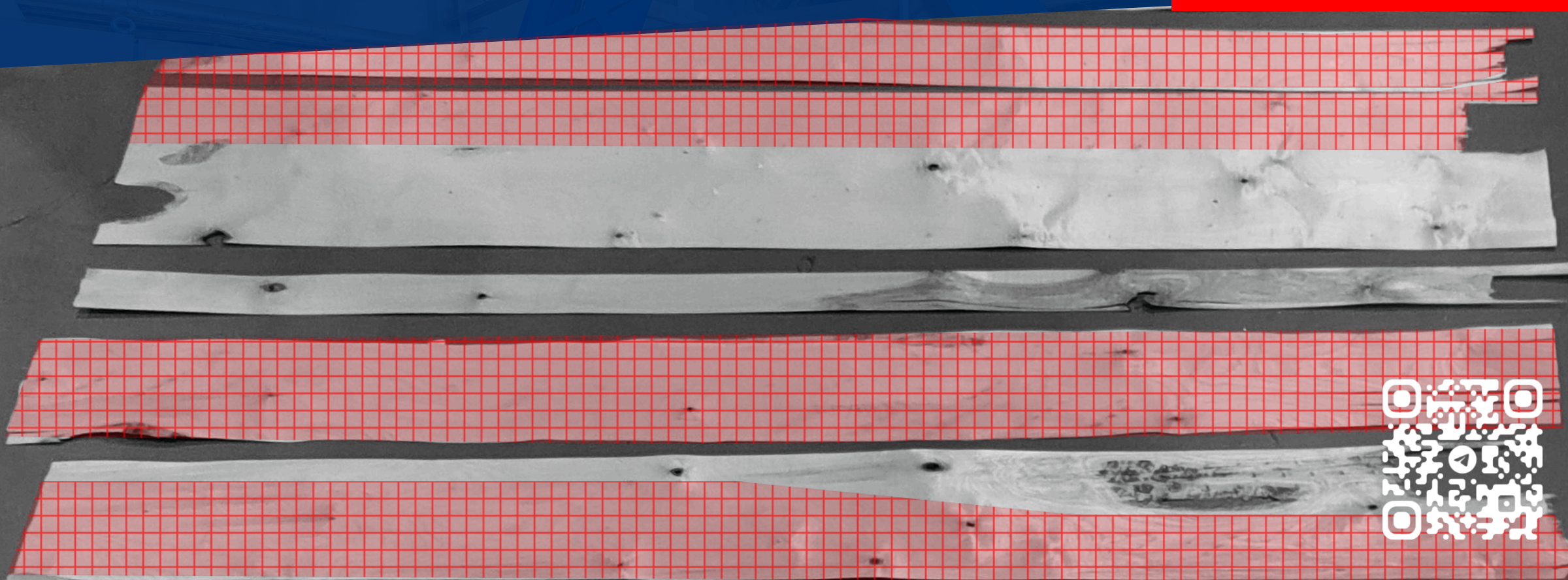
Проблема



При тестировании 10+ км шпона на разных производствах обнаружена системная проблема: при работе оператора годный материал регулярно отправляется в отходы из-за ошибок визуального контроля. Результат всех исследований – потеря 11-13% годного материала.

 Годный шпон, который **попал в дробилку** во время работы оператора

ДО 30 %
ГОДНЫЙ ШПОН



Характеристики сканера

до 98 %

ПОДТВЕРЖДЕННАЯ ТОЧНОСТЬ
СОРТИРОВКИ

> 20

ВИДОВ КЛАССИФИКАЦИИ
ДЕФЕКТОВ

100 %

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
ПОВЕРХНОСТИ

Управляет

НОЖОМ ДЛЯ РУБКИ
ДЕФЕКТОВ

Система обеспечивает

- Идентификацию/классификацию дефектов, измерение геометрических параметров листа, определение сортности шпона
- Настройку рецептов сортировки
- Сбор статистики



Возможности в каждом листе

12 %

ПРОЦЕНТ ОТБРАКОВАННОГО
ГОДНОГО ШПОНА ЧЕЛОВЕКОМ

2-3 %

ПРОЦЕНТ ОТБРАКОВАННОГО
ГОДНОГО ШПОНА СКАНЕРОМ ЛИС

17,1 млн ₽ / ГОД*

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ СКАНЕРА

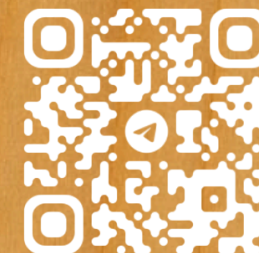
Окупаемость до года

* - Рассчитано для типового завода с объемом производства фанеры ~ 100 000 м³ / год



 **Цифровое зрение**
Сканер ЛИС

 **Человеческий глаз**
Как работает большинство





ЗАО МУРОМ, АМУРСКАЯ ЛЕСНАЯ КОМПАНИЯ

3 СКАНЕРА УСПЕШНО РЕАЛИЗОВАНЫ
И ПРИНОСЯТ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

■ Гарантии возврата средств при недостижении результата

■ Гибкие схемы оплаты – рассрочки, ФРП



Узнайте больше
в нашем Telegram-канале

● Аппаратная часть

Быстродействующие цветные **матричные** камеры высокого разрешения

● Блок синхронизации

Камер, осветителей, датчика скорости

Собственная разработка

● Нейросетевые алгоритмы

Модель детекции и классификации дефектов

Модель кромки

Собственная разработка

● Высокопроизводительные GPU-вычислители

Для работы нейросетевых моделей
в режиме on-line



Окупаемость до двух лет*

Экономия миллионов ежегодно

+46,69 ₺

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ НА 1 ЛИСТ

+23 757,89 ₺

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ЗА 1 СМЕНУ

+17 105 628 ₺

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ЗА ГОД



* – Рассчитано для типового завода с объёмом производства фанеры ~ 100 000 м³ / год

Комплексное предложение



до 20 млн ₽

экономия при комплексной закупке

Сканер шпонопочинки

Сканер фанеры

Сканер сортировки

Сканер сортировки сухого шпона

Сканер ребросклейки

Сканер чурака (линия ЦЗУ)

Дополнительные преимущества

■ Повышенный синергетический эффект

Комплексная установка сканера позволяет значительно снизить ручной труд, повысить производительность, обеспечить предсказуемый гарантированный результат по качеству продукции, значительно повысить гарантированный результат по качеству продукции, снизить зависимость от субъективной оценки качества человека.

■ Льготное кредитование

Возможно приобретение с помощью программ льготных займов от ФРП.

■ Дополнительная гарантия

Вместо годичной гарантии мы предоставляем 18-месячную гарантию.

■ Минимизация инвестиционных рисков

Достигнем результата или вернем деньги

Чтобы снизить риск для инвестора и подтвердить нашу ответственность за результат, мы закрепляем в договоре конкретные, измеримые показатели работы системы. Если в установленные сроки и в полном объеме заявленные результаты не будут достигнуты по нашей вине, то по требованию заказчика мы готовы вернуть полученные средства и забрать систему.



ОХОТА НА МИЛЛИОН ОТКРЫТА!

Давайте проведём тест на вашем заводе
и поднимем миллионы из отходов



**Шестаков
Олег
Сергеевич**

Директор



**Погорелов
Никита
Андреевич**

Владелец продукта



**Озеров
Александр
Владимирович**

Менеджер по работе с клиентами

+7 (921) 254-28-23

os.shestakov@severstal.com

+7 (953) 369-17-66

na.pogorelov@severstal.com

+7 (951) 730-70-72

av.ozarov2@severstal.com

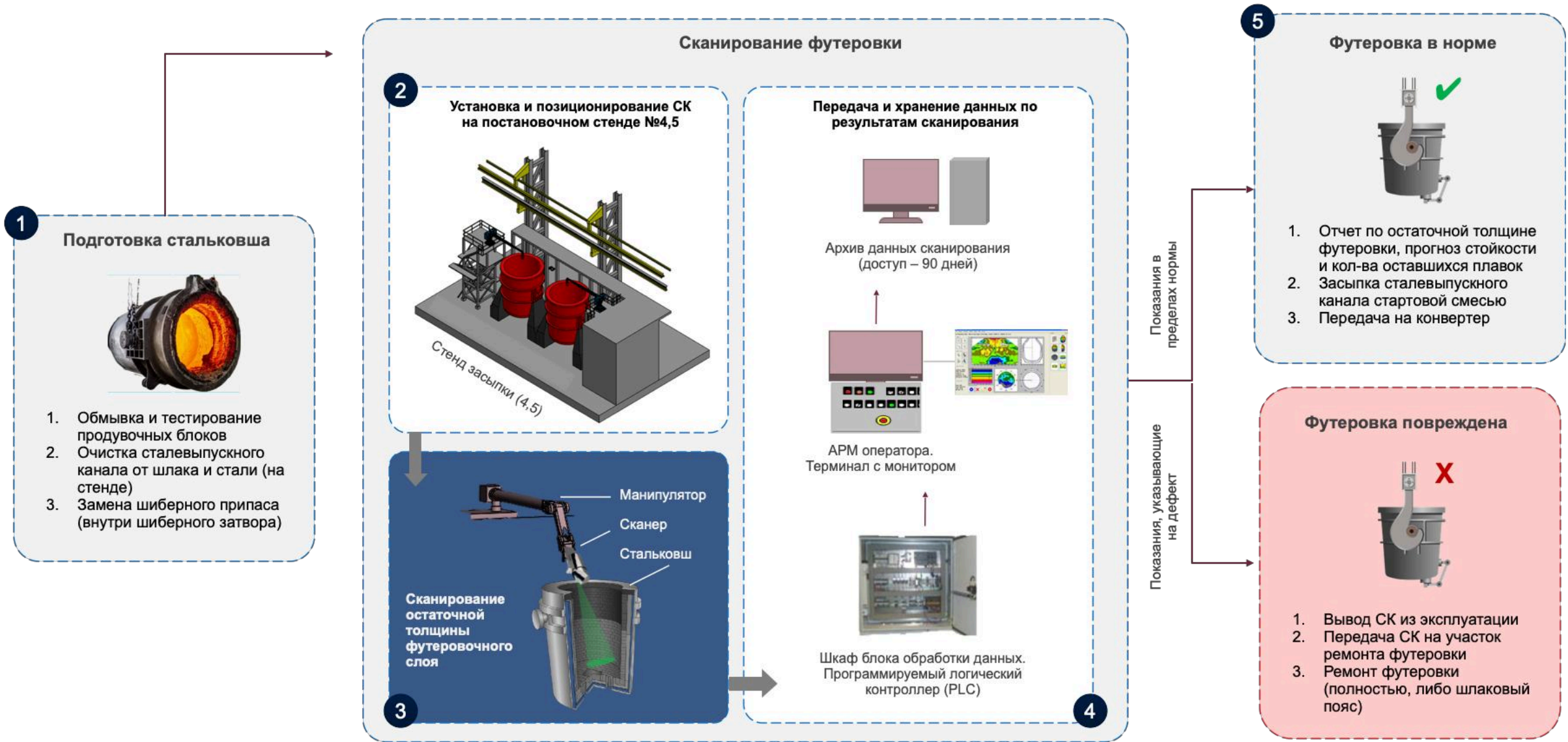




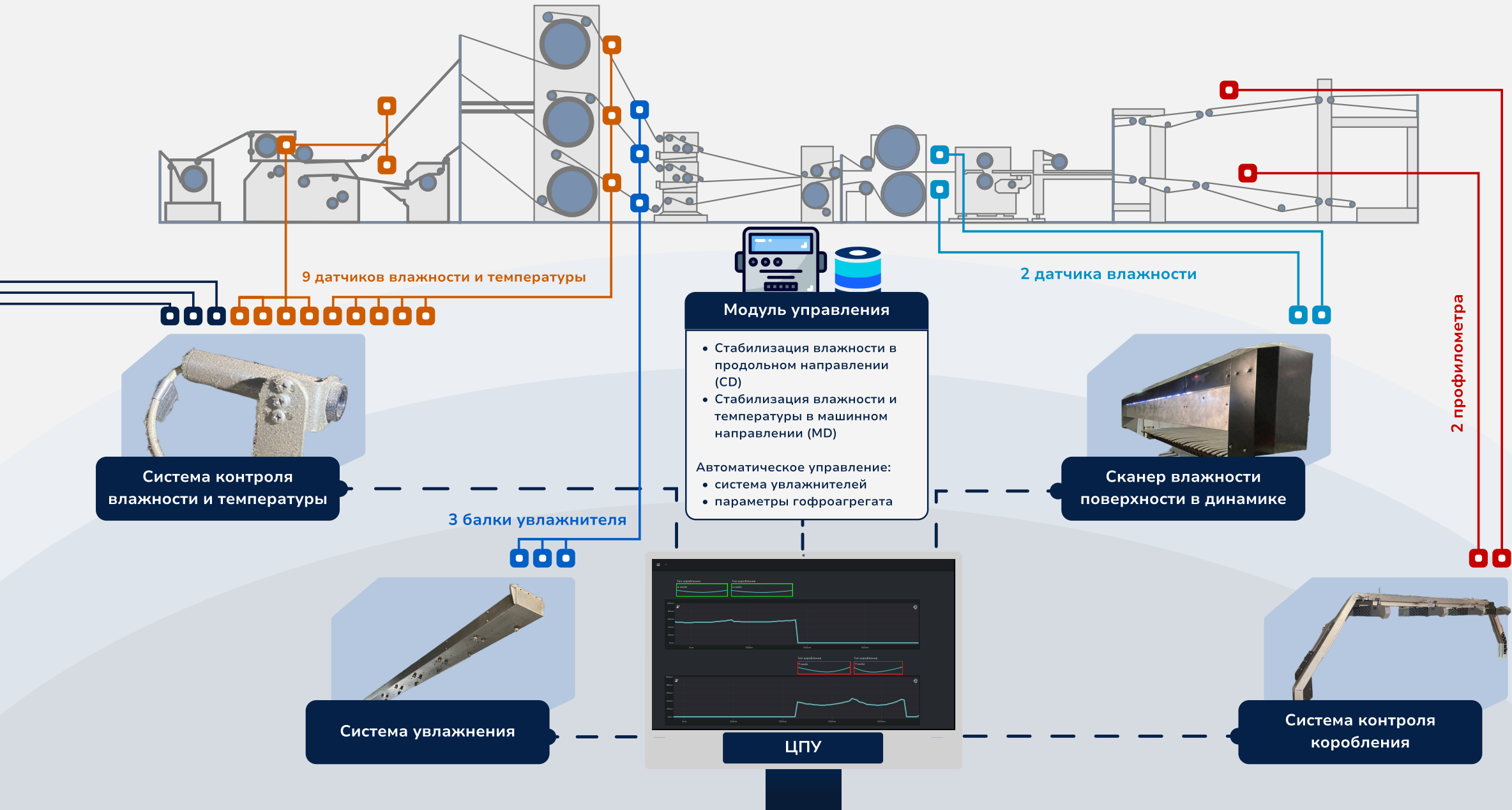
Лаборатория
измерительных
систем

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Сканер в производственном цикле



Приложение 2. Система в производственной цепочке



Модуль управления

- Стабилизация влажности в продольном направлении (CD)
- Стабилизация влажности и температуры в машинном направлении (MD)

Автоматическое управление:

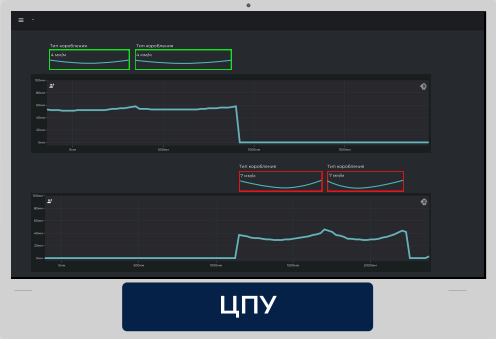
- система увлажнителей
- параметры гофроагрегата

Система контроля влажности и температуры

Сканер влажности поверхности в динамике

Система увлажнения

Система контроля коробления



ЦПУ

Приложение 3. Основные элементы системы

